





Overload clutch

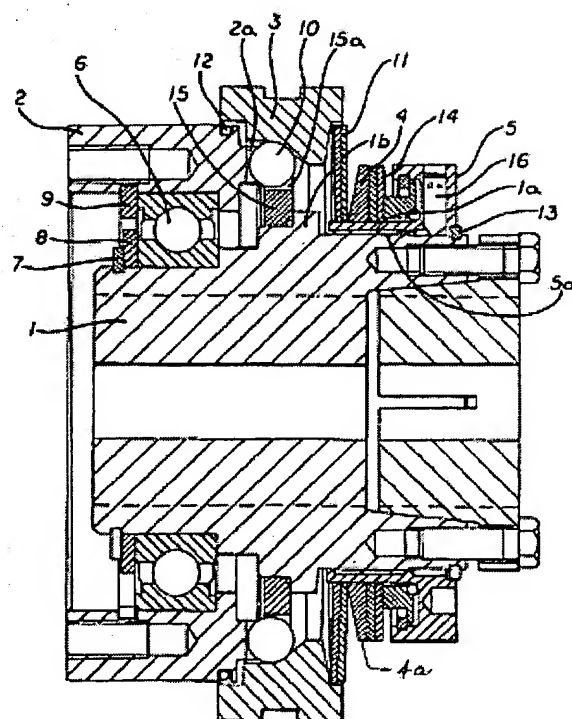
Patent number: DE4300952
Publication date: 1994-07-21
Inventor: VOGL NORBERT (DE)
Applicant: MAYR CHRISTIAN GMBH & CO KG (DE)
Classification:
 - international: **F16D7/04; F16D7/08; F16D7/00;** (IPC1-7): F16D7/06
 - european: F16D7/04B3; F16D7/08
Application number: DE19934300952 19930115
Priority number(s): DE19934300952 19930115

Also published as:

 WO9416237 (A1)
 EP0679231 (A1)
 US5820465 (A1)
 EP0679231 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE4300952
 Abstract of corresponding document: **US5820465**
 PCT No. PCT/EP94/00067 Sec. 371 Date Oct. 10, 1995 Sec. 102(e) Date Oct. 10, 1995 PCT Filed Jan. 11, 1994 PCT Pub. No. WO94/16237 PCT Pub. Date Jul. 21, 1994 An overload clutch has a driving and a driven coupling body (1,2), axially oriented teeth (2a) and radially oriented teeth (15a), torque-transmitting bodies (10) which mesh with the teeth (2a, 15a), a thrust collar (3) for holding the torque-transmitting bodies (10) emmeshed with the teeth (2a, 15a), a spring arrangement (11) for stressing the thrust collar (3) in the meshing direction of the torque-transmitting bodies (10), as well as an adjusting nut (5) for adjusting the spring arrangement (11). In order to avoid difficulties in handling and to increase operational safety, the adjustment path of the adjusting nut (5) is delimited towards and away from the spring arrangement (11) by stops (1b and 13) and the length of the adjusting nut (5) is adapted to the stops.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 00 952 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 16 D 7/06

②1 Aktenzeichen: P 43 00 952.2
②2 Anmeldetag: 15. 1. 93
④3 Offenlegungstag: 21. 7. 94

DE 43 00 952 A 1

⑦1 Anmelder:
Chr. Mayr GmbH + Co KG, 87665 Mauerstetten, DE

⑦4 Vertreter:
Ruschke, O., Dipl.-Ing., 10707 Berlin; Ruschke, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 81679 München

⑦2 Erfinder:
Vogl, Norbert, 8911 Rott, DE

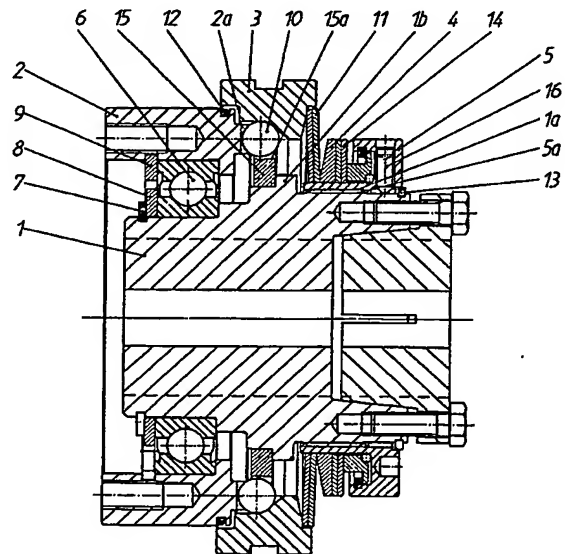
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 23 349 C1
DE 40 05 986 A1
DE 40 05 678 A1
DE 33 29 858 A1
DE 30 48 090 A1
DE-OS 23 41 781
DE-GM 70 08 345
DE-GM 18 27 231

CH 6 23 899 A5
US 36 95 059
US 36 08 686
US 34 41 115
US 34 29 407
US 30 12 456
US 27 75 327
SU 4 79 904
SU 3 60 486

⑤4 Überlastkupplung

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Überlastkupplung mit einem treibenden und einem getriebenen Kupplungsteil (1, 2), einer axial gerichteten Verzahnung (2a) und einer radial gerichteten Verzahnung (15a), Drehmoment-Übertragungskörpern (10) zum Eingriff in die Verzahnungen (2a, 15a), einem Druckring (3) zum Halten der Drehmoment-Übertragungskörper (10) in Eingriff mit den Verzahnungen (2a, 15a), einer Federanordnung (11) zum Beaufschlagen des Druckrings (3) in Richtung des Eingriffs der Drehmoment-Übertragungskörper (10) sowie einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), bei der zur Vermeidung von Schwierigkeiten in der Handhabung und zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Verstellweg der Einstellmutter (5) in Richtung zur Federanordnung (11) und von dieser weg durch Anschläge (1b und 13) begrenzt und die Länge der Einstellmutter (5) auf die Anschläge abgestimmt ist.



DE 43 00 952 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 94 408 029/133

7/33

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überlastkupplung mit den Merkmalen des Oberbegriffs der Patentansprüche 1, 2, 3, 7 und 11.

Bei diesen Überlastkupplungen gibt es Schwierigkeiten in der Handhabung, die zu Unsicherheiten im Betrieb führen. Diese Schwierigkeiten bestehen darin,

- daß die Einstellmutter zu weit auf die Federanordnung zu verstellt werden kann, was zum Blockieren der Federanordnung führt, so daß die Kupplung nicht mehr richtig anspricht,
- daß bei Verwendung einer Tellerfeder-Anordnung, die eine Kennlinie hat, die mit dem Federweg zunächst ansteigt, dann abfällt und schließlich wieder ansteigt, und bei der nur der absteigende Ast ausgenutzt werden darf, damit beim Ansprechen der Kupplung sofort das Drehmoment abfällt und nicht weiter ansteigt.
- daß die Einstellung anderer Drehmomente und anschließend die Wiederherstellung des ursprünglichen Drehmomentes im Betrieb beim Verwender nur ungenau möglich ist, so daß die Kupplung nicht zuverlässig bei dem gewünschten Drehmoment anspricht,
- daß der Ausgangswert des einzustellenden Drehmomentes nicht eindeutig feststeht, z. B. weil die Ansatzpunkte der Gewinde auf dem einen Kupplungsteil und in der Einstellmutter bei der Herstellung nicht genau festgelegt werden können und auch eine eindeutige Zuordnung des Ausgangswertes zu einer Skala auf der Einstellmutter nicht möglich ist, wodurch wieder die Genauigkeit der Einstellung des Drehmomentes leidet,
- und daß es bei mangelnder Aufmerksamkeit vorkommen kann, daß eine Kupplung dieser Art im ausgerasteten Zustand in Betrieb genommen wird oder nach dem Ausrasten in diesem Zustand verbleibt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die diesen Schwierigkeiten abzuweichen und damit die Betriebssicherheit zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen der Patentansprüche 1, 2, 3, 7 und 11 gelöst.

Diese Erfindungen können beliebig miteinander kombiniert werden und wirken dann sich ergänzend zur besseren Lösung der Aufgabe zusammen, ohne sich gegenseitig zu behindern.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Überlastkupplung,

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht der Einstellmutter,

Fig. 3 die Charakteristik einer Tellerfederanordnung.

Darin bezeichnen 1 eine Nabe als erstes Kupplungsteil, mit einem Außengewinde 1a und einer flanschförmigen Verdickung 1b. Mit 2 ist ein zweites Kupplungsteil bezeichnet, das eine axial gerichtete Verzahnung 2a besitzt. 3 stellt einen Druckring dar. 4 ist eine konische Zwischenscheibe, 5 bedeutet einen Einstellring, der auf die Federn 2 in einer Hülse ausläuft und ein Innengewinde 5a trägt. Ein Kugellager ist mit 6 beziffert. Es liegt

einseitig an einer Schulter der Nabe 1 an und ist an der anderen Seite durch einen Sicherungsring 9 und eine Stützscheibe 8 festgelegt, die an einem Sicherungsring 7 anliegen. Die Drehmoment-Übertragungskörper in Kugelform tragen die Ziffer 10. Eine Federanordnung 11 mit Tellerfedern liegt zwischen dem Zwischenring 4 und dem Druckring 3 an. 12 ist ein farbiger O-Ring auf dem hinteren Ende des Kupplungsteils 2; er ist in eine Ringnut eingelegt und wird im Überlastfall sichtbar. Die Einstellmutter 5 liegt außenseitig an einem Sprengring 13 als Anschlag an. 14 sind Ausgleichsscheiben, die zwischen die Einstellmutter 5 und die Zwischenscheibe 4 eingelegt sind. 15 ist die Bezeichnung eines Ringes, der fest auf der Nabe 1 sitzt und eine radial gerichtete Verzahnung 15a trägt. Die Einstellmutter 5 kann z. B. durch eine Schraube 16 festgestellt werden. An dem Kupplungsteil 2 ist innenseitig eine Farbmarkierung angebracht, z. B. in Form des farbigen O-Ringes 12 oder eines umlaufenden farbigen Streifens, der im eingerasteten Zustand der Kupplung z. B. vom Druckring 3 überdeckt ist und nur bei ausgerasteter Kupplung sichtbar wird. Die Skala auf der Einstellmutter trägt die Ziffer 17, sie ist in Prozent des Maximaldrehmomentes gehalten, welches auf einem nicht dargestellten Typenschild der Kupplung vermerkt ist.

Die dargestellte Kupplung ist nach Fig. 1 im eingerasteten Zustand gezeigt, in dem der Druckring 3 durch die Federn 11 nach links gedrängt ist und so die Kugeln 10 gleichzeitig im Eingriff mit den Verzahnungen 2a und 15a hält. So wird das Drehmoment durch die Kugeln 10 übertragen.

Bei Erreichen des eingestellten Ansprech-Drehmomentes wandern die Kugeln 10 und der Druckring 3 entgegen der Kraft der Federn 11 in Fig. 1 nach rechts aus, so daß die Kugeln 10 außer Eingriff mit der axial gerichteten Verzahnung 2a kommen, womit die Drehmoment-Übertragung unterbrochen wird. Das Auswandern des Druckringes 3 kann durch geeignete Mittel abgefühlt werden, um z. B. die Antriebsmaschine abzuschalten und die Ursache für das Überschreiten des eingestellten Grenzdrehmomentes beseitigen zu können.

Durch den Flansch 1b als Anschlag und die Abstimmung der Länge der Einstellmutter 5 ist deren Weg in Richtung auf die Federn 11 so begrenzt, daß die Federn nicht zu stark vorgespannt werden können.

Durch den Sprengring 13 als zweiten Anschlag ist der Verstellweg der Einstellmutter 5 von den Federn 11 weg ebenfalls begrenzt. Dadurch wird sichergestellt, daß nur der absteigende Ast 18 (Fig. 3) der Federkennlinie der Tellerfedern ausgenutzt wird.

Soll das maximale Drehmoment beim Betreiber oder auch schon beim Hersteller verändert werden, so genügt es, die Zahl der Tellerfeder-Scheiben 11 und der Ausgleichsscheiben 14 zu verändern, indem anstelle einer entnommenen Tellerfeder 11 eine Ausgleichsscheibe 14 eingelegt wird und umgekehrt. Auf jeden Fall muß aber die Summe der Tellerfedern 11 und Ausgleichsscheiben 14 für eine einmal festgelegte Kupplungsgröße im Hinblick auf die Lage des Flansches 1b und des Sprengringes 13 als Anschläge für den Verstellweg der Einstellmutter 5 gleich bleiben, nach dem Ausführungsbeispiel gleich vier.

Die Nabe 1 als einer der Kupplungsteile wird im Herstellerwerk bei der Justierung der neuen Kupplung mit einer Marke versehen, die den Referenz- oder Ausgangswert für die Einstellung des Drehmomentes mit Hilfe der Einstellmutter 5 darstellt. Dann kann unter Ablesung der auf der in Fig. 1 rechten Stirnfläche der

Einstellmutter 5 angebrachten Skala 17 das Grenzdrehmoment durch Verdrehen der Einstellmutter 5 verändert oder bei Bedarf wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgestellt werden, wobei die in Prozent des Maximaldrehmomentes gehaltene Skala abgelesen wird, das auf dem Typenschild der Kupplung angegeben oder als ein Vielfaches eines Grundbetrages multipliziert mit der Anzahl der eingelegten Tellerfedern 11 vermerkt sein kann.

Bei einer Veränderung des maximalen Drehmoments bei gleichbleibenden Abmessungen der Kupplung durch Veränderung der Anzahl der eingelegten Tellerfedern (wenigstens eine, höchstens z. B. vier) braucht daher als Anzeige für den Betreiber nur das Typenschild ausgetauscht zu werden, das das eingestellte Maximaldrehmoment angibt.

Ist die Kupplung ausgerastet, so wird z. B. der farbige O-Ring 12 bzw. ein umlaufender Farbstreifen sichtbar und zeigt somit unübersehbar an, daß der ausgerastete Zustand besteht.

Bezugszeichenliste

1, 1a, 1b Nabe mit Außengewinde und Flansch	
2, 2a Kupplungsglied mit axial gerichteter Verzahnung	25
3 Druckring	
4 Zwischenring	
5, 5a Einstellmutter mit Innengewinde	
6 Kugellager	30
7 Sicherungsring	
8 Stützscheibe	
9 Sicherungsring	
10 Drehmoment-Übertragungskörper	
11 Federn (Tellerfedern)	35
12 O-Ring bzw. Farbmarkierung	
13 Sprengring	
14 Ausgleichsscheiben	
15 Verzahnungsring	
15a radial gerichtete Verzahnung	40
16 Feststellschraube	
17 Skala	
18 absteigender Ast der Federkennlinie der Tellerfedern 11	45

Patentansprüche

1. Überlastkupplung mit je einem treibenden und einem angetriebenen Kupplungskörper (1 bzw. 2), die um die gleiche Achse drehbar angeordnet sind und die miteinander in drehmomentübertragender Weise verbunden sind durch Drehmomentübertragungskörper (10), die vorzugsweise in Richtung der axial, radial oder kegelig zwischen den Kupplungskörpern verlaufenden Trennebene von einer über einen Druckring (3) wirkenden Federanordnung (11) eingedrückt werden in einander gegenüberstehende Ausnehmungen (2a, 15a) in den zwei Kupplungskörpern (1 bzw. 2), sowie mit einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), dadurch gekennzeichnet, daß der Weg der Einstellmutter (5) in Richtung zur Federanordnung (11) durch einen Anschlag (1b) begrenzt ist und daß die Länge der Einstellmutter (5) auf den Anschlag (1b) abgestimmt ist.
2. Überlastkupplung mit je einem treibenden und einem angetriebenen Kupplungskörper (1 bzw. 2),

die um die gleiche Achse drehbar angeordnet sind und die miteinander in drehmomentübertragender Weise verbunden sind durch Drehmomentübertragungskörper (10), die vorzugsweise in Richtung der axial, radial oder kegelig zwischen den Kupplungskörpern verlaufenden Trennebene von einer über einen Druckring (3) wirkenden Federanordnung (11) eingedrückt werden in einander gegenüberstehende Ausnehmungen (2a, 15a) in den zwei Kupplungskörpern (1 bzw. 2), sowie mit einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Weg der Einstellmutter (5) von der Federanordnung (11) weg durch einen Anschlag (13) begrenzt ist.

3. Überlastkupplung mit je einem treibenden und einem angetriebenen Kupplungskörper (1 bzw. 2), die um die gleiche Achse drehbar angeordnet sind und die miteinander in drehmomentübertragender Weise verbunden sind durch Drehmomentübertragungskörper (10), die vorzugsweise in Richtung der axial, radial oder kegelig zwischen den Kupplungskörpern verlaufenden Trennebene von einer über einen Druckring (3) wirkenden Federanordnung (11) eingedrückt werden in einander gegenüberstehende Ausnehmungen (2a, 15a) in den zwei Kupplungskörpern (1 bzw. 2), sowie mit einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), insbesondere nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Einstellmutter (5) und die Tellerfeder-Anordnung (11) n Ausgleichsscheiben (14) eingelegt sind, wobei $n = 0, 1, 2, \dots$ ist.

4. Überlastkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Tellerfedern (11) und die Ausgleichsscheiben (14) ein Zwischenring (4) eingelegt ist.

5. Überlastkupplung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Tellerfedern (11) und der Ausgleichsscheiben (14) konstant ist.

6. Überlastkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Tellerfedern (11) und Ausgleichsscheiben (14) vier beträgt.

7. Überlastkupplung mit je einem treibenden und einem angetriebenen Kupplungskörper (1 bzw. 2), die um die gleiche Achse drehbar angeordnet sind und die miteinander in drehmomentübertragender Weise verbunden sind durch Drehmomentübertragungskörper (10), die vorzugsweise in Richtung der axial, radial oder kegelig zwischen den Kupplungskörpern verlaufenden Trennebene von einer über einen Druckring (3) wirkenden Federanordnung (11) eingedrückt werden in einander gegenüberstehende Ausnehmungen (2a, 15a) in den zwei Kupplungskörpern (1 bzw. 2), sowie mit einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem die Einstellmutter (5) tragenden Kupplungsteil (1) eine bei der Justierung festgelegte Marke angebracht, z. B. eingeschlagen ist.

8. Überlastkupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmutter (5) auf der der Marke zugewandten Seite eine Skala (18) trägt.

9. Überlastkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala in Prozent des Maximal-Drehmoments anzeigt.

10. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmutter (5) z. B. durch eine Schraube (16) feststellbar ist.

11. Überlastkupplung mit je einem treibenden und einem angetriebenen Kupplungskörper (1 bzw. 2), die um die gleiche Achse drehbar angeordnet sind und die miteinander in drehmomentübertragender Weise verbunden sind durch Drehmomentübertragungskörper (10), die vorzugsweise in Richtung der axial, radial oder kegelig zwischen den Kupplungskörpern verlaufenden Trennebene von einer über einen Druckring (3) wirkenden Federanordnung (11) eingedrückt werden in einander gegenüberstehende Ausnehmungen (2a, 15a) in den zwei Kupplungskörpern (1 bzw. 2), sowie mit einer Einstellmutter (5) zum Einstellen der Federanordnung (11), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem der Kupplungsglieder (2) eine im eingerasteten Zustand der Kupplung z. B. vom Druckring (3) verdeckte Farbmarkierung (12) angebracht ist, die nach dem Ausrasten der Kupplung freiliegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

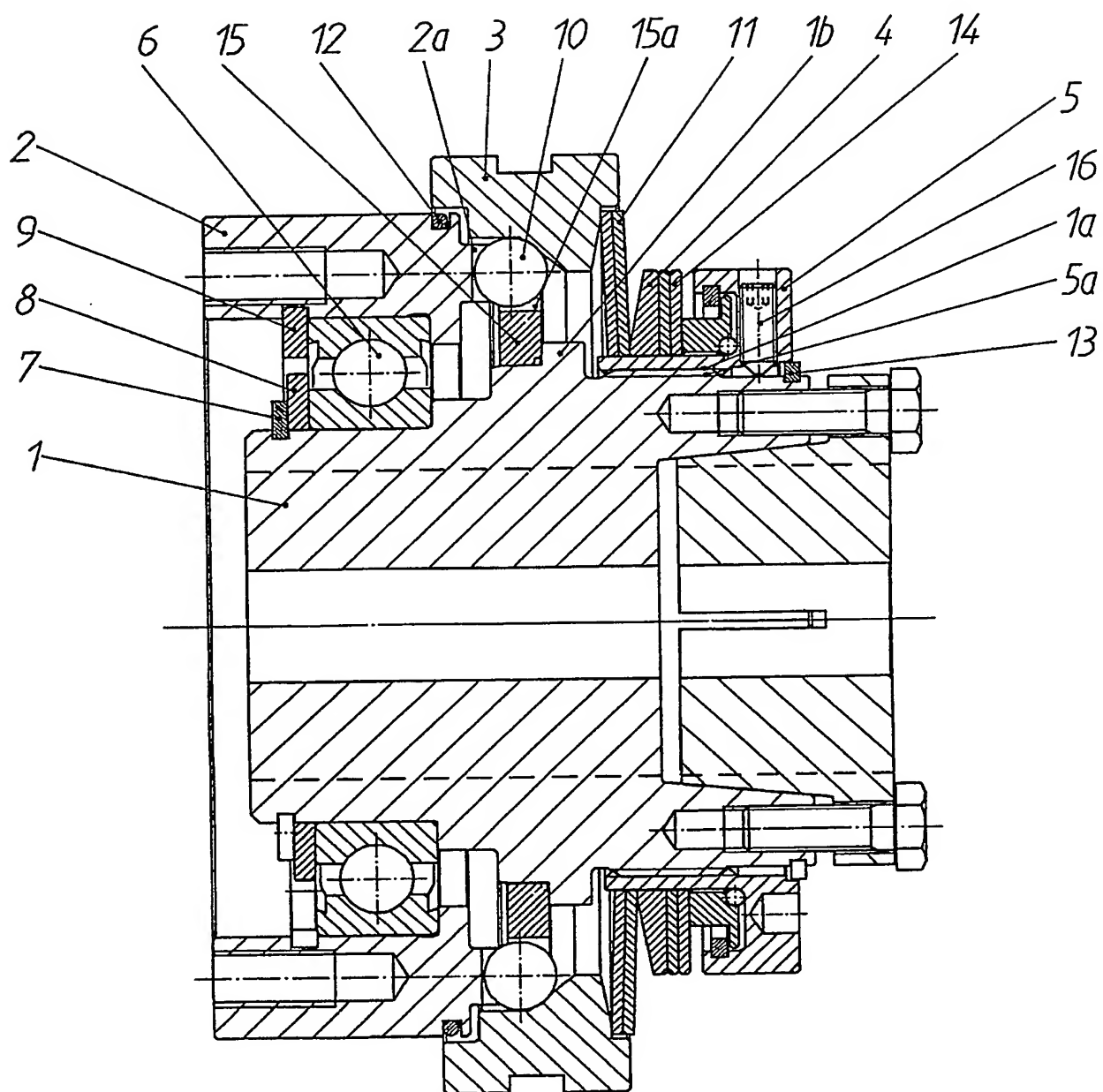
50

55

60

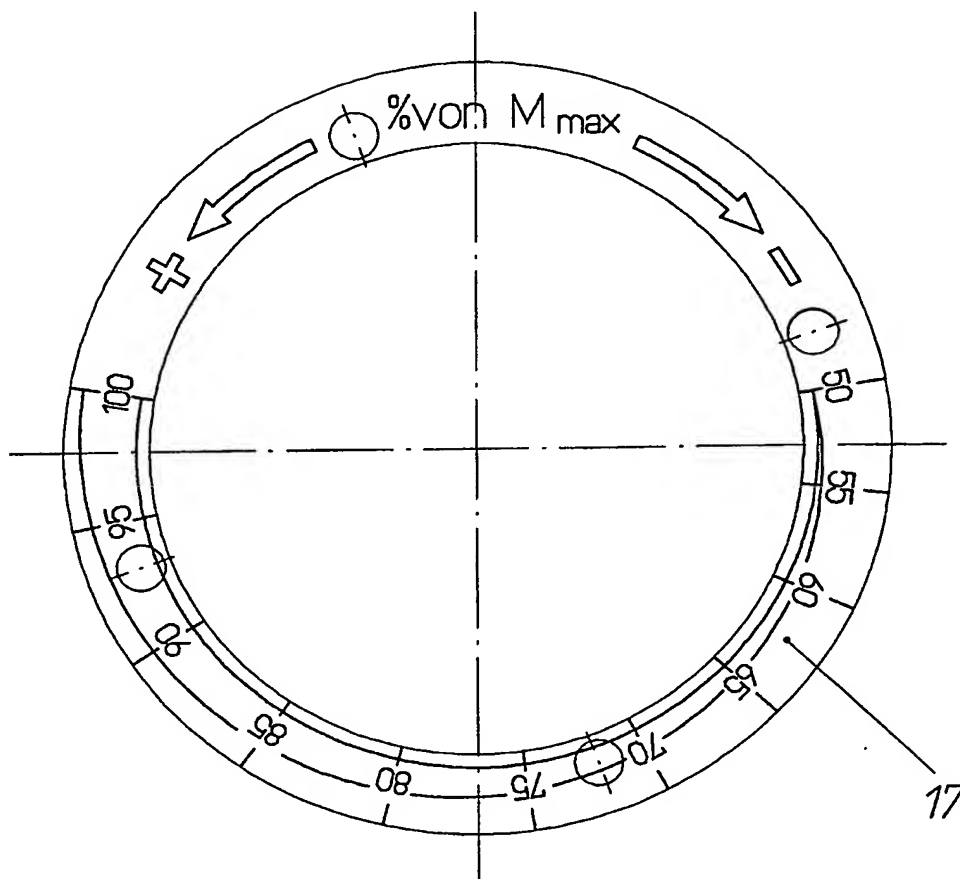
65

Figur 1



Figur 2

Einstellmutter (Fos. 5)



Figur 3

